

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

JCE21 U.S. PTO  
09/903591  
07/13/01

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2000年 7月14日

出 願 番 号

Application Number:

特願2000-214514

出 願 人

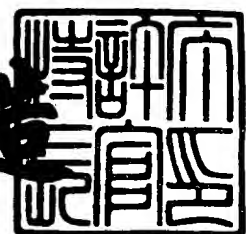
Applicant(s):

株式会社東芝

2001年 4月20日

特 許 庁 長 官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2001-3034087

【書類名】	特許願
【整理番号】	A000004231
【提出日】	平成12年 7月14日
【あて先】	特許庁長官 殿
【国際特許分類】	G06F 9/00
【発明の名称】	コンピュータシステムおよびヘッドセット型表示装置
【請求項の数】	12
【発明者】	
【住所又は居所】	東京都青梅市末広町2丁目9番地 株式会社東芝青梅工場内
【氏名】	岸田 健
【発明者】	
【住所又は居所】	東京都青梅市末広町2丁目9番地 株式会社東芝青梅工場内
【氏名】	寺沢 通幸
【発明者】	
【住所又は居所】	東京都青梅市末広町2丁目9番地 株式会社東芝青梅工場内
【氏名】	中村 伸隆
【発明者】	
【住所又は居所】	東京都青梅市新町3丁目3番地の1 東芝デジタルメディアエンジニアリング株式会社内
【氏名】	古田 眞一
【発明者】	
【住所又は居所】	東京都青梅市新町3丁目3番地の1 東芝デジタルメディアエンジニアリング株式会社内
【氏名】	西林 浩士
【発明者】	
【住所又は居所】	東京都青梅市新町3丁目3番地の1 東芝デジタルメディア

イアエンジニアリング株式会社内

【氏名】 松原 資之

【特許出願人】

【識別番号】 000003078

【氏名又は名称】 株式会社 東芝

【代理人】

【識別番号】 100058479

【弁理士】

【氏名又は名称】 鈴江 武彦

【電話番号】 03-3502-3181

【選任した代理人】

【識別番号】 100084618

【弁理士】

【氏名又は名称】 村松 貞男

【選任した代理人】

【識別番号】 100068814

【弁理士】

【氏名又は名称】 坪井 淳

【選任した代理人】

【識別番号】 100092196

【弁理士】

【氏名又は名称】 橋本 良郎

【選任した代理人】

【識別番号】 100091351

【弁理士】

【氏名又は名称】 河野 哲

【選任した代理人】

【識別番号】 100088683

【弁理士】

【氏名又は名称】 中村 誠

【選任した代理人】

【識別番号】 100070437

【弁理士】

【氏名又は名称】 河井 将次

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 011567

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 コンピュータシステムおよびヘッドセット型表示装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 身体に装着して使用可能なコンピュータ本体と、前記コンピュータ本体とは独立して設けられ、身体に装着して使用可能な表示部とを具備する身体装着型のコンピュータシステムであって、

前記表示部は、

前記コンピュータシステムのディスプレイモニタとして使用される表示器と、

前記表示器を制御するための表示コントローラであって、前記コンピュータ本体からの描画コマンド情報に基づき前記表示器に表示すべき表示データの描画を行う表示コントローラとを含むことを特徴とするコンピュータシステム。

【請求項 2】 前記表示部は頭部に装着して使用可能なヘッドセット型の筐体を持つものであることを特徴とする請求項 1 記載のコンピュータシステム。

【請求項 3】 前記ヘッドセット型の筐体には音声出力のためのスピーカが設けられており、

前記表示部は、

前記コンピュータ本体からのデータに基づいて前記スピーカから出力するための音声信号を生成するサウンド制御手段をさらに含むことを特徴とする請求項 3 記載のコンピュータシステム。

【請求項 4】 前記コンピュータ本体および前記表示装置は互いに無線によって通信するための無線通信手段をそれぞれ含み、

前記サウンド制御手段は、前記コンピュータ本体から無線によって送信されるデータに基づいて前記音声信号を生成することを特徴とする請求項 3 記載のコンピュータシステム。

【請求項 5】 前記サウンド制御手段は、

前記コンピュータ本体からのデータをデジタル音声信号に変換するための音源と、

前記音源によって得られたデジタル音声信号をアナログ音声信号に変換するための手段とを含むことを特徴とする請求項 3 記載のコンピュータシステム。

【請求項 6】 前記コンピュータ本体内には音源が設けられており、  
前記サウンド制御手段は、

前記コンピュータ本体内の音源から送信されるデジタル音声信号をアナログ音声信号に変換するための手段を含むことを特徴とする請求項 3 記載のコンピュータシステム。

【請求項 7】 前記ヘッドセット型の筐体には音声入力のためのマイクが設けられており、

前記表示部は、

前記マイクから入力された音声信号を認識する音声認識手段と、

前記音声認識手段による認識結果を、前記コンピュータ本体を制御するためのコマンドとして前記コンピュータ本体に送信する手段とをさらに含むことを特徴とする請求項 2 記載のコンピュータシステム。

【請求項 8】 前記ヘッドセット型の筐体には音声入力のためのマイクが設けられており、

前記表示部は、

前記マイクから入力された音声信号をデジタル信号に変換して前記コンピュータ本体に送信する手段をさらに含むことを特徴とする請求項 2 記載のコンピュータシステム。

【請求項 9】 前記ヘッドセット型の筐体にはカメラが設けられており、  
前記表示部は、

前記カメラによって得られた映像を前記コンピュータ本体に送信する手段と、  
使用者の視線位置を検出するための視線検出手段と、

前記使用者の視線位置に応じた映像が前記カメラによって得られるように、前記視線検出手段の検出結果に基づいて前記カメラの撮影方向を制御する手段とをさらに含むことを特徴とする請求項 2 記載のコンピュータシステム。

【請求項 10】 前記表示部は、

前記カメラによって得られた映像を前記表示コントローラを通じて前記表示器に表示させる手段をさらに含み、

前記視線検出手段は、前記表示器の画面に対する前記使用者の視線位置を検出

するように構成されていることを特徴とする請求項 9 記載のコンピュータシステム。

【請求項 1 1】 身体に装着して使用可能なコンピュータ本体と、前記コンピュータ本体とは独立して設けられ、身体に装着して使用可能なヘッドセット型の筐体を有する表示部とを具備する身体装着型のコンピュータシステムであって

前記コンピュータ本体および前記表示装置は互いに無線によって通信するための無線通信手段をそれぞれ含み、

前記表示部は、

前記コンピュータシステムのディスプレイモニタとして使用される表示器と、

前記表示器を制御するための表示コントローラであって、前記コンピュータ本体から無線によって送信される描画コマンド情報に基づき前記表示器に表示すべき表示データの描画を行う表示コントローラとを含むことを特徴とするコンピュータシステム。

【請求項 1 2】 コンピュータシステムのディスプレイモニタとして使用されるヘッドセット型の表示装置であって、

表示器と、

前記表示器を制御するための表示コントローラであって、コンピュータ本体から無線によって送信される描画コマンド情報に基づき前記表示器に表示すべき表示データの描画を行うことが可能な表示コントローラとを含むことを特徴とする表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明はコンピュータシステムおよびヘッドセット型表示装置に関し、特にウェアラブルコンピュータとして用いられるコンピュータシステムおよびヘッドセット型表示装置に関する。

【0 0 0 2】

【従来技術】

近年、半導体技術およびコンピュータ技術等の発展に伴い、コンピュータの小型化・軽量化が進められ、ノートタイプ、ポケットタイプなどの様々な携帯可能なコンピュータが開発されている。また、最近では、身体に装着して使用可能なウェアラブルコンピュータも開発され始めている。

#### 【 0 0 0 3 】

ウェアラブルコンピュータは、例えば身体の腰に取り付け可能なコンピュータ本体と、ヘッドセット型の表示部とから構成されており、コンピュータ本体と表示部とはケーブルによって接続されている。このようなウェアラブルコンピュータを身に纏うことにより、例えば設計データなど画面表示して確認しながらハイテク機器の修理作業などをハンズフリーで行うことが可能となる。

#### 【 0 0 0 4 】

##### 【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、従来のウェアラブルコンピュータにおいては、ディスプレイモニタとして使用される表示部を除く他のほとんど全てのコンピュータコンポーネントをコンピュータ本体内に収容するという構成であった。このため、コンピュータ本体のサイズ・重量の点で、ウェアラブルコンピュータとしては十分なものではなかった。また通常のノートタイプコンピュータと同等の発熱が生じるため、その発熱対策も十分な小型化・軽量化を妨げる要因となっている。さらに、コンピュータ本体内と表示部とはケーブルによって接続されているので、そのケーブルが作業の妨げになる場合もあった。

#### 【 0 0 0 5 】

コンピュータコンポーネントの内、特に熱源となるのは、プロセッサおよび表示コントローラなどの高速デバイスである。これらプロセッサおよび表示コントローラを同一コンピュータ本体内に収容しているため、本体の小型化がしにくく、また本体の温度上昇も大きくなるのである。また、画面リフレッシュ用の表示データをケーブルを通じて表示部に伝送しているため、表示画面のリフレッシュのためにケーブルには常に大量のデータが流れることになる。無線信号によってコンピュータ本体と表示器を繋ぐことも考えられるが、無線ではデータ転送速度が制限されるため、画面リフレッシュのための表示データを無線によって伝送す



ることは實際上困難である。

【0006】

本発明はこのような事情に鑑みてなされたものであり、コンピュータ本体側と表示部側にコンポーネントを効率よく分散することによってコンピュータ本体の小型・軽量化さらにはケーブルレス化を実現できるようにし、コンピュータ本体および表示部を身体に装着した状態で作業を効率よく行うことが可能なコンピュータシステムおよびヘッドセット型表示装置を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】

上述の課題を解決するため、本発明は、身体に装着して使用可能なコンピュータ本体と、前記コンピュータ本体とは独立して設けられ、身体に装着して使用可能な表示部とを具備する身体装着型のコンピュータシステムであって、前記表示部は、前記コンピュータシステムのディスプレイモニタとして使用される表示器と、前記表示器を制御するための表示コントローラであって、前記コンピュータ本体からの描画コマンド情報に基づき前記表示器に表示すべき表示データの描画を行う表示コントローラとを含むことを特徴とする。

【0008】

このコンピュータシステムにおいては、従来ではコンピュータ本体内に設けられていた表示コントローラが、表示部側に設けられている。このため、体積や重量がコンピュータ本体と表示部に分散でき、また熱源もコンピュータ本体と表示部に分散できるので、コンピュータ本体の小型・軽量化を図ることができる。さらに、ほとんどの場合は描画コマンド情報を表示部側の表示コントローラに送信するだけで必要な表示データを表示器上に表示させることができるので、従来のように表示コントローラによって得られた画面リフレッシュ用の表示データをコンピュータ本体から表示部に伝送する場合に比べ、転送データ量を大幅に削減することができる。よって、コンピュータ本体と表示部との間のインタフェースの無線化に好適な構成が得られる。

【0009】

また、表示部としてヘッドセット型のものを使用する場合には、従来ではコン

ピュータコンポーネントの一つとしてコンピュータ本体側に設けられていたサウンド機能についても、表示部側に移すことが好ましい。

【0010】

また、前記表示部側に、マイクから入力された音声信号をデジタル信号に変換してコンピュータ本体に送信する手段を設けたり、あるいは、マイクから入力された音声信号を認識する音声認識手段と、前記音声認識手段による認識結果を、前記コンピュータ本体を制御するためのコマンドとして前記コンピュータ本体に送信する手段とをさらに設けることにより、キーボードやマウスの代わりに音声によってコンピュータ本体を制御する事が可能となり、作業効率を高めることが可能となる。

【0011】

またさらに、前記表示部側に、カメラと、このカメラによって得られた映像を前記コンピュータ本体に送信する手段と、使用者の視線位置を検出するための視線検出手段と、前記使用者の視線位置に応じた映像が前記カメラによって得られるように、前記視線検出手段の検出結果に基づいて前記カメラの撮影方向を制御する手段とをさらに設けることにより、カメラの撮影方向を手動で変えることなく、使用者が注目している部分の映像を的確にコンピュータ本体に送ることが可能となる。

【0012】

【発明の実施の形態】

以下、図面を参照して本発明の実施形態を説明する。

図1には、本発明の一実施形態に係るコンピュータシステムの構成が示されている。このコンピュータシステムは身体に装着可能なウェアラブルコンピュータとして使用されるものであり、コンピュータ本体1と、このコンピュータ本体1とは独立に設けられた表示部2とから構成されている。すなわち、コンピュータ本体1の筐体と表示部2の筐体は互いに別々に分離されており、その間の通信は無線によって行うことができる。もちろん、必要に応じてコンピュータ本体1と表示部2との通信を有線にて行うことも可能である。本コンピュータシステムにおいては、表示部2側に表示コントローラが設けられており、コンピュータ本体

1 側には表示コントローラは設けられていない。コンピュータ本体 1 による表示コントローラの制御は、無線または有線によって行われる。

【 0 0 1 3 】

コンピュータ本体 1 は例えばベルトなどによって使用者の腰などに装着して使用されるものであり、図示のように、その筐体内にはバス 1 0、制御部 1 1、主メモリ 1 2、通信インタフェース 1 3、および各種 I/O 装置 1 4 が設けられている。制御部 1 1 は CPU または CPU とホストブリッジとの組み合わせから構成されるものであり、本コンピュータシステム全体の制御を行う。主メモリ 1 2 上には、制御部 1 1 によって実行されるオペレーティングシステムおよび各種アプリケーションプログラムがロードされる。通信インタフェース 1 3 は、表示部 2 との間の通信のために設けられたものであり、バス 1 0 に接続されている。表示部 2 側に設けられた表示コントローラへの描画コマンド情報などの送信は、通信インタフェース 1 3 を介して行われる。

【 0 0 1 4 】

表示部 2 は例えばヘッドセット型のディスプレイ（HMD：ヘッドマウントディスプレイ）として使用されるものであり、そのヘッドセット型の筐体内には、図示のように、バス 2 0、表示コントローラ 2 1、表示装置 2 2、通信インタフェース 2 3 が設けられており、さらにオプションデバイスとしてサウンド機能を実現するための音声入出力装置 2 4 を設けることもできる。通信インタフェース 2 3 はコンピュータ本体 1 との間の通信を行うためのものであり、コンピュータ本体 1 側の通信インタフェース 1 3 と共同して、バス 1 0 とバス 2 0 との間を相互接続するための一種のバスブリッジとして機能する。つまり、本実施形態では、コンピュータ本体 1 内のバスを 2 つに分離し、コンピュータ本体 1 と表示部 2 にそれぞれ分けて配置するという構成を採用している。よって、コンピュータ本体 1 の制御部 1 1 からは、表示部 2 内のバス 2 0 上の各デバイスについてもコンピュータ本体 1 内の各デバイスと同様に扱われる。

【 0 0 1 5 】

表示コントローラ 2 1 は、本コンピュータシステムのディスプレイモニタとして使用される表示装置 2 2 を制御するためのものであり、制御部 1 1 からの描画

コマンド情報（座標データ、描画コマンド、および他の各データなど）に基づいてビデオメモリ（VRAM）21aに表示データの描画を行うという2Dあるいは3Dのグラフィクス演算処理機能を有している。つまり、表示コントローラ21は、一種のグラフィクスアクセラレータとして機能する。もちろん、制御部11が直接にビデオメモリ（VRAM）21aをアクセスすることもできる。ビデオメモリ（VRAM）21a上のデータは表示コントローラ21によって繰り返し読み出され、R、G、Bなどのリフレッシュ用の表示データに変換された後に表示装置22に供給される。音声入出力装置24はヘッドセットの一部をなすマイク25及びヘッドフォン26を用いて音声の入出力を行うものであり、制御部11からのデータを音声信号に変換するための音源機能を搭載している。

## 【0016】

このように、図1では、コンピュータ本体1のバスを2つに分離し、本体1と表示部2に分ける構成を採用し、これによって表示コントローラ21を表示部2側に移すという構成を採用している。この構成により、以下の効果が得られる。

## 【0017】

1) 制御装置11と表示コントローラ21をコンピュータ本体1側と表示部2側とに分離しているため、体積・重量がコンピュータ本体1側と表示部2側とに分散できる。

## 【0018】

2) 発熱が大きい制御装置11および表示コントローラ21が別筐体に収容されるため、全体として温度が上昇しにくくなる。

## 【0019】

3) 制御装置11と表示コントローラ21の間を流れるデータ量は表示コントローラ21と表示装置22間を流れるデータ量よりも遙かに少ないので、その間の通信を無線によって行うことが可能となる。無線通信を採用することにより、邪魔なケーブルを排除することが可能となる。

## 【0020】

図2には、表示部2の外観と、コンピュータ本体1および表示部2をそれぞれ身体に装着した状態が模式的に示されている。

## 【 0 0 2 1 】

表示部 2 は図 2 (A) のようにヘッドフォン 2 6 とマイク 2 5 を一体に設けたヘッドセット型の筐体を有しており、その筐体には表示器 1 0 0 とミラー 1 0 1 が取り付けられている。これら表示器 1 0 0 とミラー 1 0 1 によって前述の表示装置 2 2 が実現されている。表示器 1 0 0 はミラー 1 0 1 に向けて表示画面の映像を投影し、それがミラー 1 0 1 に反射される。使用者は、図 2 (B) のように、必要に応じてミラー 1 0 1 に写された映像を見ながら、作業を行うことができる。もちろん、表示器 1 0 0 として通常の小型液晶表示装置を使用し、その表示面が使用者側に向くように取り付けてもよい。

## 【 0 0 2 2 】

コンピュータ本体 1 は図 2 (B) に示すようにベルトによって使用者の腰に装着されて使用される。ヘッドセット型の表示装置 2 との間の通信は無線によって行うことができる。

## 【 0 0 2 3 】

図 3 には、表示部 2 の第 2 の構成例が示されている。

図 3 においては、表示部 2 側にインテリジェントな機能を持たせるために、マイクロコンピュータなどにより実現されている制御部 2 7 が表示部 2 にさらに設けられている。この場合、表示部 2 内の各デバイスの制御は全て制御部 2 7 によって行われることになるので、表示部 2 は全体で一つの周辺装置として機能する。この構成により、例えば音声認識、音声合成等の処理を表示部 2 内で行うことができる。よって、例えばマイク 2 5 から入力された音声信号を制御部 2 7 にて認識し、その認識結果を通信インタフェース 2 3 を介してコンピュータ本体 1 にその動作制御コマンドとして送信することにより、キーボードやマウス操作無しで、音声による制御が可能となる。また、音声信号をデジタル信号に変換してコンピュータ本体 1 に送信し、制御部 1 1 によってそれを認識するという構成によっても、音声による制御を行うことができる。

## 【 0 0 2 4 】

また、表示部 2 側に制御部 2 7 を設けることにより、通信エラー時の再送機能など、より高度な通信制御を実現しやすくなるという効果もある。

## 【 0 0 2 5 】

なお、制御部 2 7 は制御部 1 1 よりも小規模・低機能のもので事足りるので、制御部 2 7 の搭載による表示部 2 のサイズの増大や発熱量の増加等はほとんどない。

## 【 0 0 2 6 】

次に、図 1 または図 3 のシステムにおいて、通信インタフェース 1 3 , 2 3 によって実現されるコンピュータ本体 1 と表示部 2 との間の無線通信方法について具体的に説明する。コンピュータ本体 1 と表示部 2 との間の無線通信には、電波 ( B l u e t o o t h など ) 、光、赤外線、超音波を利用することができる。

## 【 0 0 2 7 】

図 4 には B l u e t o o t h を用いた場合の通信インタフェース 1 3 , 2 3 の構成例が示されている。コンピュータ本体 1 側の通信インタフェース 1 3 は、図示のように、2. 4 G H z 帯の電波を用いて周波数ホッピング方式により無線通信を行うための B l u e t o o t h モジュール 1 1 1 と、B l u e t o o t h モジュール 1 1 1 と制御部 1 1 またはバス 1 0 との間のインタフェースを行うモジュールインタフェース 1 1 2 とから構成される。同様に、表示部 2 側の通信インタフェース 2 3 も、2. 4 G H z 帯の電波を用いて周波数ホッピング方式により無線通信を行うための B l u e t o o t h モジュール 1 1 3 と、B l u e t o o t h モジュール 1 1 3 と制御部 2 7 またはバス 2 0 との間のインタフェースを行うモジュールインタフェース 1 1 4 とから構成される。なお、B l u e t o o t h モジュール 1 1 1 , 1 1 3 にはそれぞれアンテナが内蔵されている。

## 【 0 0 2 8 】

B l u e t o o t h モジュール 1 1 1 , 1 1 3 は、それらが同一の無線グループ ( ピコネット ) に属するように予め設定されており、B l u e t o o t h の規格にしたがった双方向の無線通信を行う。

## 【 0 0 2 9 】

図 5 は、電波以外の無線信号、つまり光／赤外線／超音波を用いる場合の構成例である。

## 【 0 0 3 0 】

コンピュータ本体 1 側の制御部 1 1 からの送信データはバス 1 0 を介して（または直接に）通信インタフェース 1 3 のバスインタフェース 2 1 1 に送られた後、パラレルーシリアル変換装置 2 1 2 a に渡される。パラレルーシリアル変換装置 2 1 2 a ではパラレル／シリアル変換が行われ、送信データはパラレルデータからシリアルデータに変換される。シリアルデータは符号化（変調）装置 2 1 3 a にて符号化（変調）処理された後に発光装置／超音波発信装置 2 1 4 a から光または超音波として送信される。

#### 【 0 0 3 1 】

表示部 2 の通信インタフェース 2 3 側では、コンピュータ本体 1 からの光または超音波による送信信号が受光装置／超音波受信装置 2 2 4 b で受信され、その受信信号が復号化（復調）装置 2 2 3 b にて復号化（復調）される。そして、復号化（復調）された信号はシリアルーパラレル変換装置 2 2 2 b にてシリアルデータからパラレルデータに変換された後、インターフェース 2 2 1 を介して制御部 2 7 またはバス 2 0 上に送られる。

#### 【 0 0 3 2 】

また、表示部 2 側から送信データはインタフェース 2 2 1 を介してパラレルーシリアル変換装置 2 2 2 a に渡され、そこでパラレルデータからシリアルデータに変換される。シリアルデータは符号化（変調）装置 2 2 3 a にて符号化（変調）処理された後に発光装置／超音波発信装置 2 2 4 a から光または超音波として送信される。

#### 【 0 0 3 3 】

コンピュータ本体 1 の通信インタフェース 1 3 側では、表示部 2 からの光または超音波による送信信号が受光装置／超音波受信装置 2 1 4 b で受信され、その受信信号が復号化（復調）装置 2 1 3 b にて復号化（復調）される。そして、復号化（復調）された信号はシリアルーパラレル変換装置 2 1 2 b にてシリアルデータからパラレルデータに変換された後、バスインタフェース 2 1 1 を介して制御部 1 1 に送られる。

#### 【 0 0 3 4 】

図 6 は、Bluetooth 以外の無線電波を用いる場合の構成例である。

## 【0035】

コンピュータ本体1側の制御部11からの送信データはバス10を介して（または直接に）通信インタフェース13のバスインタフェース311に送られた後、パラレルーシリアル変換装置311aに渡される。パラレルーシリアル変換装置311aではパラレル／シリアル変換が行われ、送信データはパラレルデータからシリアルデータに変換される。シリアルデータは符号化・変調装置312aにてアップコンバート等を含むRF送信のために必要な符号化・変調処理を受けた後にアンテナ313から電波として送信される。

## 【0036】

表示部2の通信インタフェース23側では、コンピュータ本体1からの電波による送信信号がアンテナ324で受信され、その受信信号が復調・復号化装置323bにてダウンコンバート等を含む復調・復号化処理された後に、シリアルーパラレル変換装置322b、インターフェース321を介して制御部27またはバス20上に送られる。

## 【0037】

表示部2からコンピュータ本体1へのデータ送信はこれと逆の流れとなり、インターフェース321、パラレルシリアル変換装置322a、符号化・変調装置323a、アンテナ324、アンテナ313、復調・復号化装置312b、シリアルーパラレル変換装置311b、バスインタフェース311を通じて制御部11に送られる。

## 【0038】

次に、図7を参照して、図1または図3のシステムで用いられるコンピュータ本体1の具体的な構成について説明する。

## 【0039】

図7では、前述の無線通信インターフェースとしてBluetoothを用いる場合を想定している。すなわち、図7に示されているように、コンピュータ本体1には、PCIバス400、CPU411、主メモリ412、サウンドコントローラ413、サウンドCODEC414、USBコントローラ415、ブリッジ416、HDD417、キーボードコントローラ（KBC）418、Blue



t o o t hモジュール4 1 9などが設けられている。ブリッジ4 1 6には、図示のように、PCカードコントローラ4 1 6 a、PCI-I S Aブリッジ4 1 6 b、I D Eコントローラ4 1 6 cなどが内蔵されている。

#### 【0 0 4 0】

この図7においては、P C Iバス4 0 0が図1、図3のシステムにおけるバス1 0に相当し、C P U 4 1 1が制御部1 1に相当している。また、U S Bコントローラ4 1 5およびB l u e t o o t hモジュール4 1 9が、通信インタフェース1 3に相当する。

#### 【0 0 4 1】

なお、図7ではサウンド回路（サウンドコントローラ4 1 3、サウンドC O D E C 4 1 4）をコンピュータ本体1側に設けているが、ウェアラブルコンピュータとしての適用を考慮すると、表示コントローラと同様に、サウンド回路についても図1または図3でオプションデバイスとして説明したように表示部2側に設けることが好ましい。サウンド機能は使用者がヘッドセット型の表示部2を身につける場合にのみ実現できればよいためである。この場合、コンピュータ本体1と表示部2との間の音声信号に関する通信インタフェースはデジタルとすることが望ましい。これは外来ノイズに対する耐性を高くするためである。デジタル通信インタフェースとしては、例えば有線（A C 9 7）、無線（B l u e t o o t h）を用いればよい。

#### 【0 0 4 2】

デジタルの通信インタフェースを効率よく利用するためには、元々デジタル信号を授受している部分でコンポーネントを本体1側と表示部2側に分けることが重要となる。これは表示制御に関しても同じであり、そのために、図1または図3のシステムの例では、制御部1 1と表示コントローラ2 1との間で分離を行っており、デジタルデータからなる描画コマンド情報をコンピュータ本体1から表示部2の表示コントローラ2 1に送信するようにしている。

#### 【0 0 4 3】

以下、サウンド機能を表示部2側に設ける場合の具体的な構成について説明する。

## 【 0 0 4 4 】

図 8 は、サウンド機能のうち、サウンドコントローラ 4 1 3 のみを本体 1 側に残し、サウンド CODEC 4 1 4 についてはヘッドセット型の表示部 2 に移動した場合のコンピュータ本体 1 の構成例である。この場合、コンピュータ本体 1 とヘッドセット型の表示部 2 のサウンド CODEC 4 1 4 との間のインターフェースには AC 9 7 (シリアル) を用いたり、あるいは表示コントローラ 2 7 とのインターフェースと共通の Bluetooth モジュール 4 1 9 を用いることもできる。AC 9 7 (シリアル) を用いた場合のヘッドセット側の構成を図 9 に示す。

## 【 0 0 4 5 】

図 9 に示されているように、ヘッドセット側においては、サウンド CODEC 4 1 4 は AC 9 7 (シリアル) に接続されると共に、ヘッドセット 2 6 の左右のヘッドフォン 2 6 a, 2 6 b、およびスピーカ 2 5 に接続される。サウンド CODEC 4 1 4 は、図 1 0 に示すように、音源機能を持つサウンドコントローラ 4 1 3 とのインターフェース部 4 0 1 と、マイク 2 5 からの音声信号をデジタル信号に変換するための A/D 変換器 5 0 2、およびサウンドコントローラ 4 1 3 によって得られたデジタル音声信号をヘッドフォンから再生するためのアナログ信号に変換する D/A 変換器 5 0 3 とから構成されており、サウンドコントローラ 4 1 3 との間のインターフェースはもともとデジタルである。この部分で本体 1 とヘッドセット側とを分離することにより、本体 1 とヘッドセット側とをデジタルインターフェースで接続することが可能となる。

## 【 0 0 4 6 】

図 9 のヘッドセットを用いることにより、マイク 2 5 からの音声信号をデジタル信号に変換してコンピュータ本体 1 に送信したり、またコンピュータ本体 1 から送信されるデジタル音声信号をヘッドセット内でアナログ信号に変換して左右のヘッドフォン (スピーカ) 2 6 a, 2 6 b から再生出力することが可能となる。

## 【 0 0 4 7 】

図 1 1 は、サウンド機能を実現するためのサウンドコントローラ 4 1 3 とサウンド CODEC 4 1 4 の双方をヘッドセット型の表示部 2 に移動した場合のコン

コンピュータ本体1の構成例である。コンピュータ本体1とヘッドセット型の表示部2との間のインタフェースには前述のBluetoothモジュール419を用いている。

【0048】

図12は、Bluetoothモジュール419の代わりに、SD (Secure Digital) 用のホストコントローラ (SD I/O ホストコントローラ) 420を本体1内に実装し、Bluetoothモジュールを内蔵するSD規格のI/Oカード421を、本体1に設けられたカードスロットに装着して使用する場合の例である。

【0049】

図13は、図11または図12に対応するヘッドセット側の構成例である。ヘッドセット側には、Bluetoothモジュール501、マイクロコントローラ502、サウンドCODEC414が設けられる。マイクロコントローラ502には前述のサウンドコントローラ413としての機能の他、必要に応じて様々なインテリジェント機能を持たせることができる。

【0050】

図14は、図13の構成をさらに改良し、Bluetoothモジュール501、マイクロコントローラ502、サウンドCODEC414に加えて、パターン辞書メモリ503を設けたものである。パターン辞書メモリ503には、音声認識・音声合成のためのデータを格納する。マイクロコントローラ502はサウンドCODEC414を経由してマイク25からの入力音声信号を受け取り、それをパターン辞書メモリ503に基づいて認識し、そしてテキスト (ディクテーションの場合) あるいはコマンドを、Bluetoothモジュール501を介してコンピュータ本体1に送る。コンピュータ本体1から見ると、ヘッドセットはキーボードあるいはマウスのように機能することになる。

【0051】

また、マイクロコントローラ502は、コンピュータ本体1から送られてきたテキストあるいはコマンドをパターン辞書メモリ503に基づいて音声データに変換し (音声合成)、サウンドCODEC414を経由してヘッドフォンから出

力する。

【 0 0 5 2 】

次に、図 1 5 を参照して、ヘッドセット型の表示部 2 の他の構成について説明する。

【 0 0 5 3 】

図 1 5 は、ヘッドセット型の表示部 2 にビデオカメラ 6 0 2 を取り付け、そのビデオカメラ 6 0 2 によって撮影された映像を無線などの通信インターフェースを介してコンピュータ本体 1 に送信する構成である。また、前述の表示装置 2 2 としては、液晶ディスプレイからなるヘッドマウントディスプレイ（HMD）6 0 1 が用いられている。この HMD 6 0 1 には図 1 6 に示すように視線認識用のビデオカメラ 6 0 1 a が設けられている。視線認識用カメラ 6 0 1 a は使用者の瞳を撮影し、その映像を前述のマイクロコントローラ 5 0 2 など解析することにより使用者の視線方向を検出することができる。この視線方向の検出結果に従い、ビデオカメラ 6 0 2 の撮影方向がマイクロコントローラ 5 0 2 によって制御される。ビデオカメラ 6 0 2 は図 1 7 に示すようにギアモータによって上下左右方向に回転可能に取り付けられているので、ギアモータの制御のみで容易に撮影方向を変化させることができる。このような視線検出制御により、使用者の視線位置に応じた映像がビデオカメラ 6 0 2 によって自動的に得られるようになり、それをコンピュータ本体 1 に送ることができる。

【 0 0 5 4 】

具体的には、ビデオカメラ 6 0 2 によって得られた映像を HMD 6 0 1 に対して同時に映し出すように制御し、視線認識用カメラ 6 0 1 a からの映像によって、HMD 6 0 1 の表示画面上のどの部分に視線が置かれているのかを検出するという構成を適用することができる。この場合、HMD 6 0 1 の表示画面上に視点がある場合のみ撮影方向制御が行われる。例えば、使用者が HMD 6 0 1 の表示画面上の右端に視線を向けた場合には、その部分の映像がビデオカメラ 6 0 2 によって画面中央に映し出されるようにビデオカメラ 6 0 2 の撮影方向を制御することにより、注目部分の画像を常に HMD 6 0 1 の表示画面上の中央に位置設定することが可能となる。これは、つまり使用者が現在着目している部分の映像を

的確にコンピュータ本体1側に送信できることを意味している。また、表示画面上でも着目している部分の画像を確認することができる。

【0055】

また、ビデオカメラ602の撮影方向制御に、視線検出と音声認識の双方を併用することにより、さらに精度を高めることができる。例えば、「上」、「下」、「右」、「左」などの言葉を認識し、それに基づいてビデオカメラ602の撮影方向を調整することが考えられる。

【0056】

またモータによって撮影方向を制御する構成では消費電力が大きくなることが予想されるので、これを解決するため、ビデオカメラ602によって予め広角で撮影しておき、視点のある部分の画像をトリミングによってズームアップした後、コンピュータ本体1に送信したり、HMD601の表示画面上に表示して確認するという制御を前述の撮影方向制御として使用することもできる。この場合の表示画面の変化の様子を図18に示す。図18に示されているように、視点のある部分の画像が画面中央に拡大表示されるので、使用者は、実際に作業物を肉眼で見ながら、しかも必要に応じて拡大表示画像で細部を確認することができる。

【0057】

以上説明したように、本実施形態のシステムにおいては、コンピュータ本体1側と表示部2側にコンポーネントを効率よく分散することによってコンピュータ本体1の小型・軽量化、さらにはケーブルレス化を実現できるようになる。なお、本実施形態では、表示コントローラ21のみを表示部2側に移動する構成と、表示コントローラ21とサウンド機能の双方を表示部2側に移動する構成についてのみ説明したが、サウンド機能のみをヘッドセット部に移動させる場合であっても、十分な効果が得られる。特に、音声認識・音声合成等のインテリジェント機能との組み合わせにより、十分な作業効率の向上を実現できる。

【0058】

また、コンピュータ本体1は必ずしも使用者の腰に装着しなくても良く、例えばズボンのポケットに入れて使用しても良い。

【0059】

なお、本発明は、上記実施形態に限定されるものではなく、実施段階ではその要旨を逸脱しない範囲で種々に変形することが可能である。更に、上記実施形態には種々の段階の発明が含まれており、開示される複数の構成要件における適宜な組み合わせにより種々の発明が抽出され得る。例えば、実施形態に示される全構成要件から幾つかの構成要件が削除されても、発明が解決しようとする課題の欄で述べた課題が解決でき、発明の効果の欄で述べられている効果が得られる場合には、この構成要件が削除された構成が発明として抽出され得る。

#### 【0060】

##### 【発明の効果】

以上詳述した如く本発明によれば、コンピュータ本体の小型・軽量化さらにはケーブルレス化を実現できるようになり、コンピュータ本体および表示部を身体に装着した状態で作業を効率よく行うことが可能なウェアラブル・コンピュータを実現できる。特に、コンピュータ本体と表示部間の通信をデジタル化することにより、耐ノイズ性の向上を図ることが可能となる。

##### 【図面の簡単な説明】

##### 【図1】

本発明の一実施形態に係るコンピュータシステムの構成を示すブロック図。

##### 【図2】

同実施形態のコンピュータシステムで用いられるヘッドセット型表示部の外観とその装着状態の一例を示す図。

##### 【図3】

同実施形態のシステムの第2の構成例を示すブロック図。

##### 【図4】

同実施形態のシステムで使用される無線通信インターフェースの構成の一例を示すブロック図。

##### 【図5】

同実施形態のシステムで使用される無線通信インターフェースの構成の他の例を示すブロック図。

##### 【図6】

同実施形態のシステムで使用される無線通信インターフェースの構成のさらに別の例を示すブロック図。

【図 7】

同実施形態のシステムで使用されるコンピュータ本体の具体的な構成の一例を示すブロック図。

【図 8】

同実施形態のシステムで使用されるコンピュータ本体に搭載されているサウンド機能の一部をヘッドセット側に移動させた場合のコンピュータ本体の構成例を示すブロック図。

【図 9】

図 8 のコンピュータ本体に対応するヘッドセット側の構成を示す図。

【図 1 0】

同実施形態のシステムで使用されるサウンド機能の構成を示すブロック図。

【図 1 1】

同実施形態のシステムで使用されるコンピュータ本体に搭載されているサウンド機能の一部をヘッドセット側に移動させた場合のコンピュータ本体の構成例を示すブロック図。

【図 1 2】

図 1 1 の構成の変形例を示す図。

【図 1 3】

図 1 1 または図 1 2 のコンピュータ本体に対応するヘッドセット側の構成を示す図。

【図 1 4】

同実施形態のシステムで使用されるヘッドセットのさらに他の例を示す図。

【図 1 5】

同実施形態のシステムで使用されるヘッドセットのさらに別の例を示す図。

【図 1 6】

図 1 5 のヘッドセットに設けられた HMD 表示部と視線認識用カメラを説明するための図。

【図 1 7】

図 1 5 のヘッドセットに設けられたビデオカメラの撮影方向制御のための構成を説明するための図。

【図 1 8】

図 1 5 のヘッドセットに設けられたビデオカメラの撮影方向制御をズームによって行う方式を説明するための図。

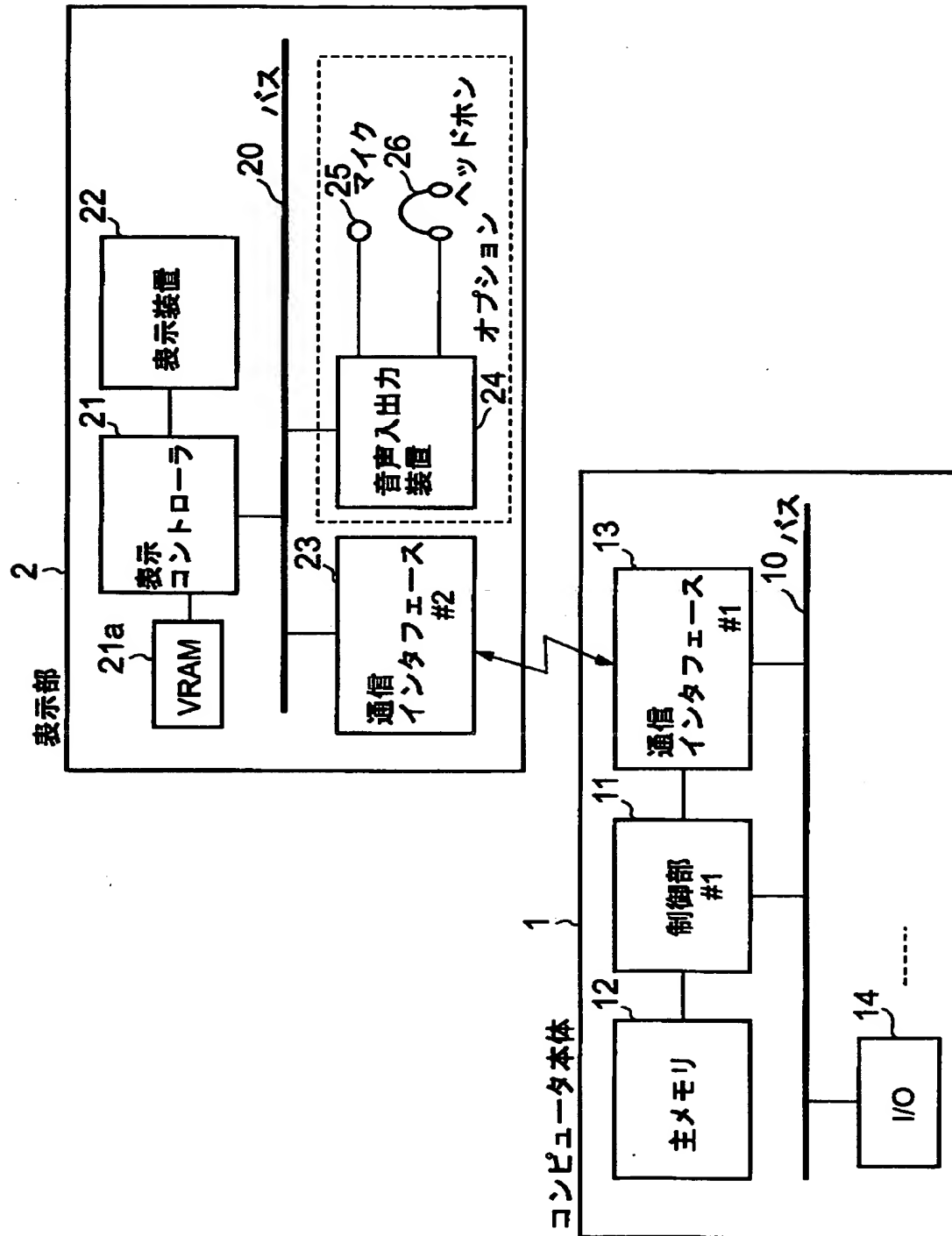
【符号の説明】

- 1 … コンピュータ本体
- 2 … 表示部
- 1 0 … バス
- 1 1 … 制御部
- 1 2 … 主メモリ
- 1 3 … 通信インタフェース
- 2 1 … 表示コントローラ
- 2 2 … 表示装置
- 2 3 … 通信インタフェース
- 2 4 … 音声入出力装置
- 2 7 … 制御部
- 4 1 3 … サウンドコントローラ
- 4 1 4 … サウンドCODEC

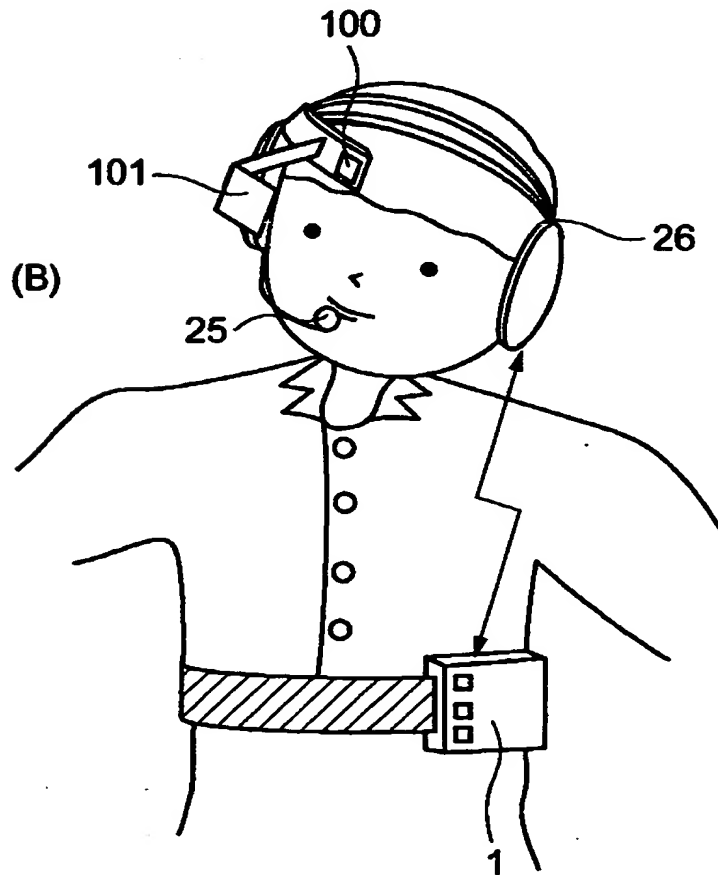
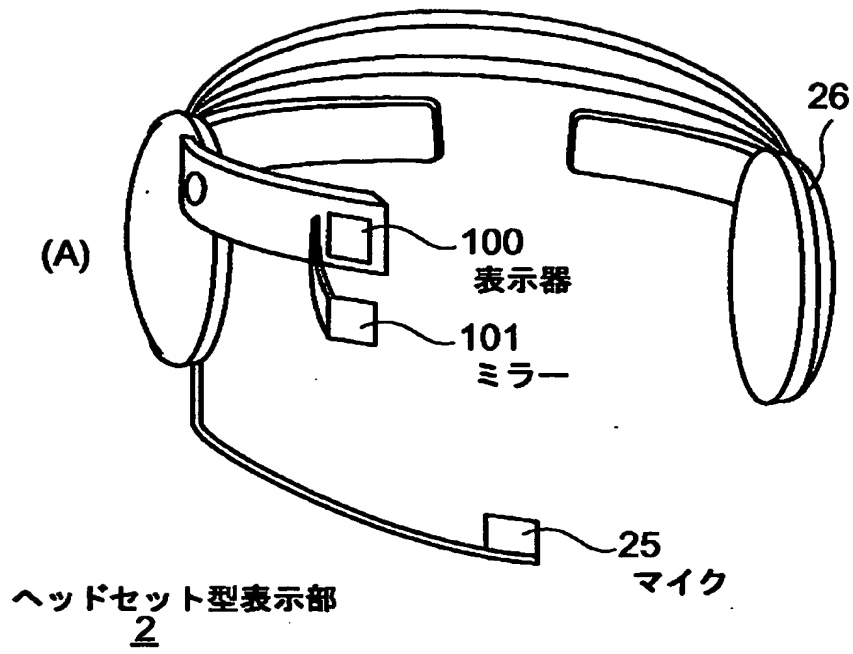


【書類名】 図面

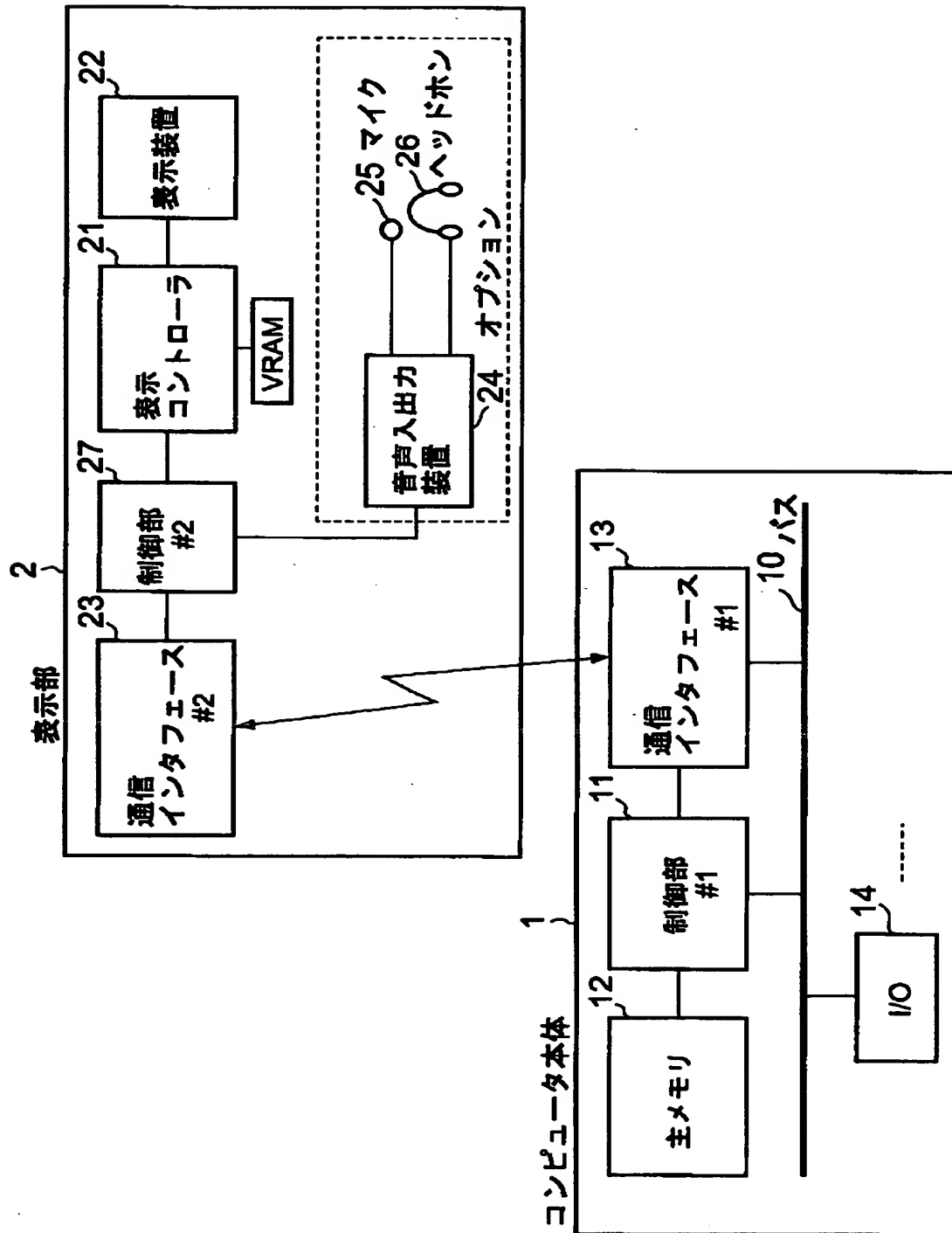
【図1】



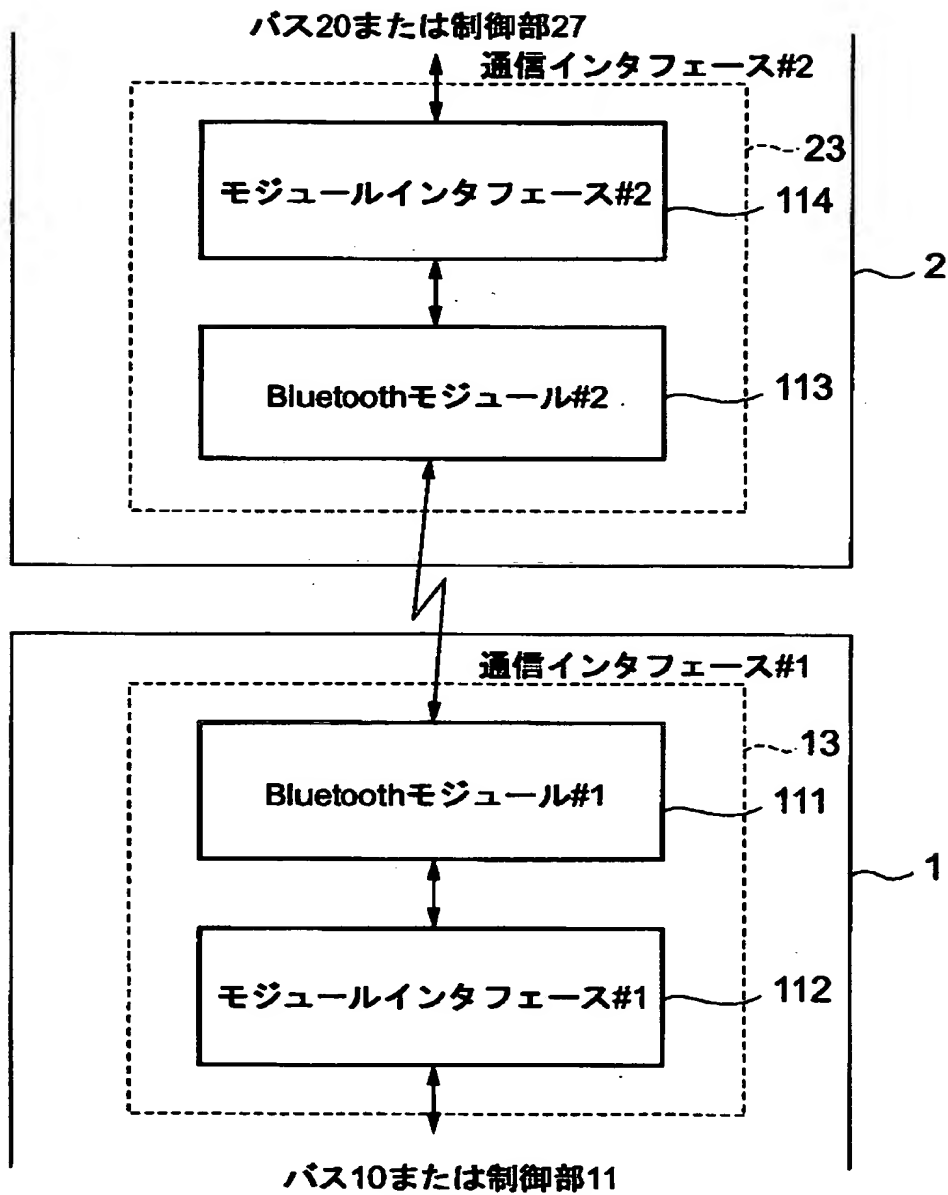
【図2】



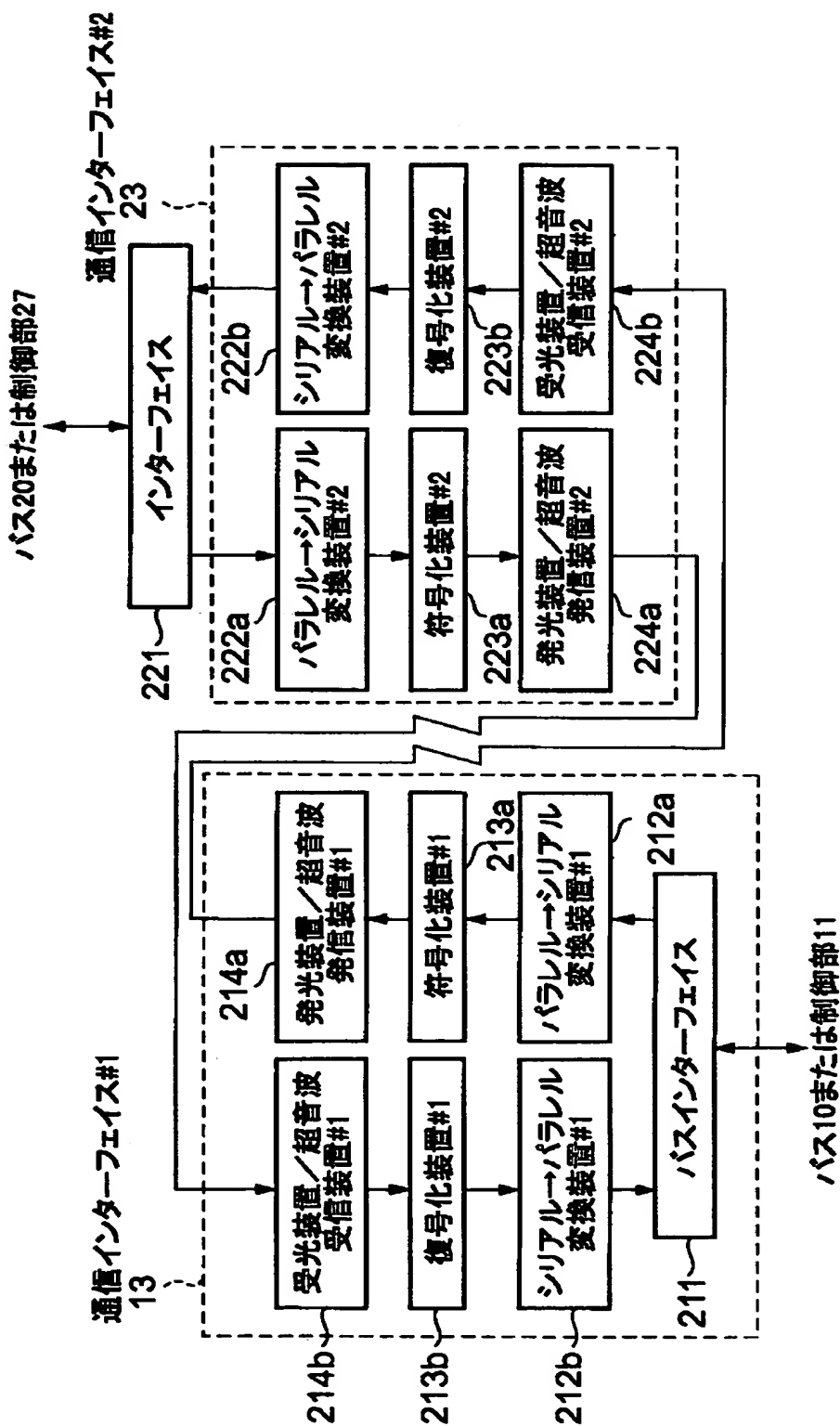
【図3】



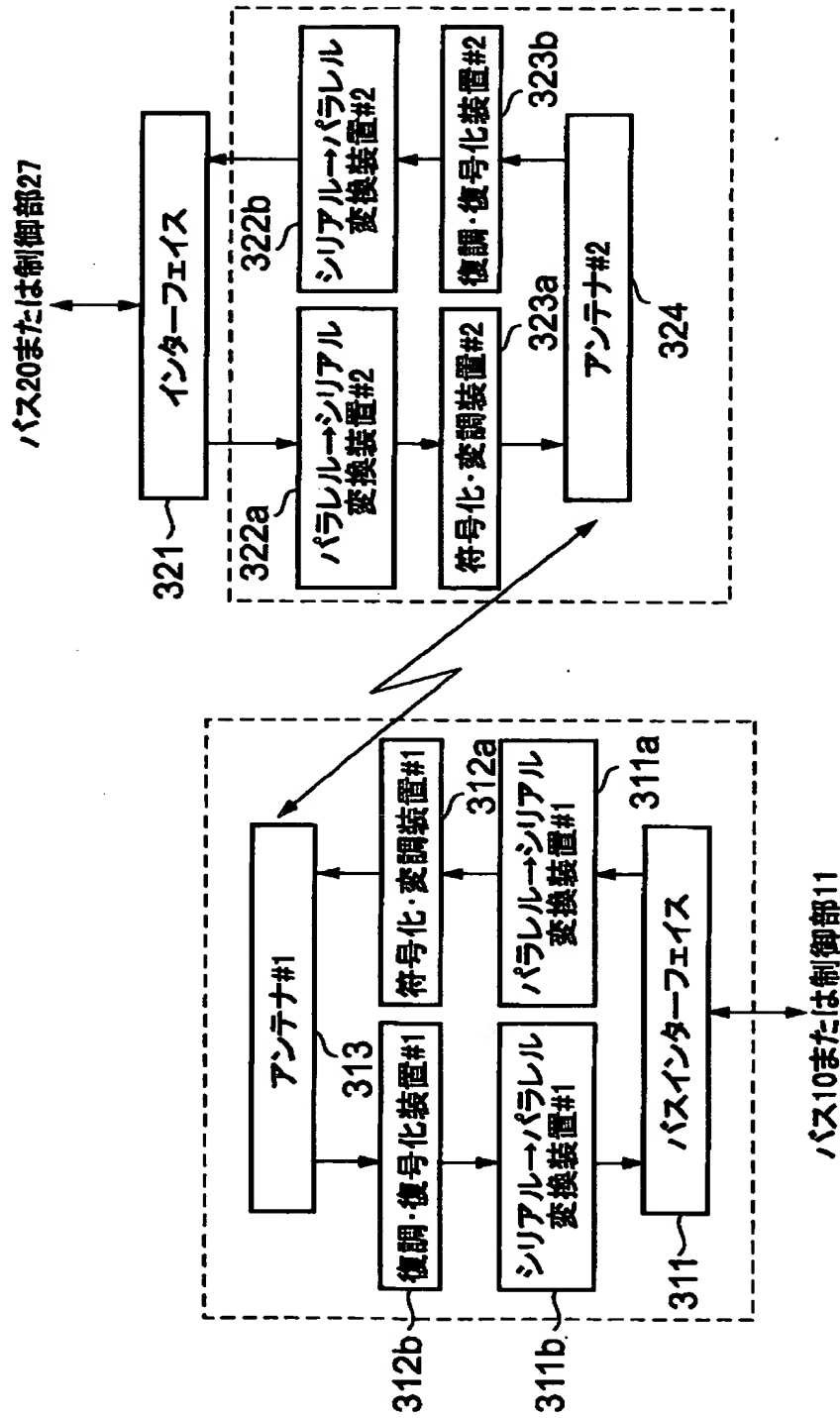
【図4】



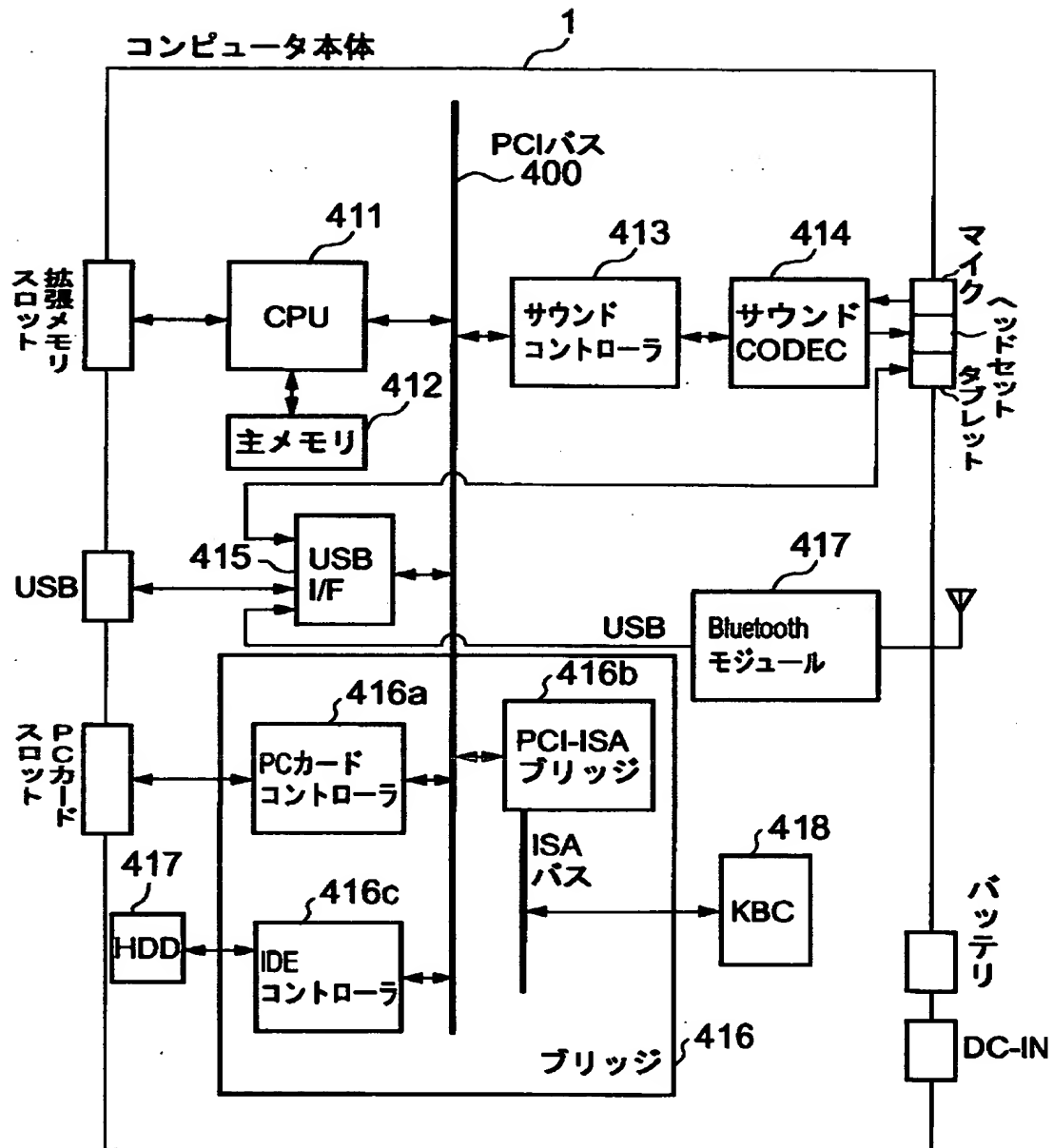
【図 5】



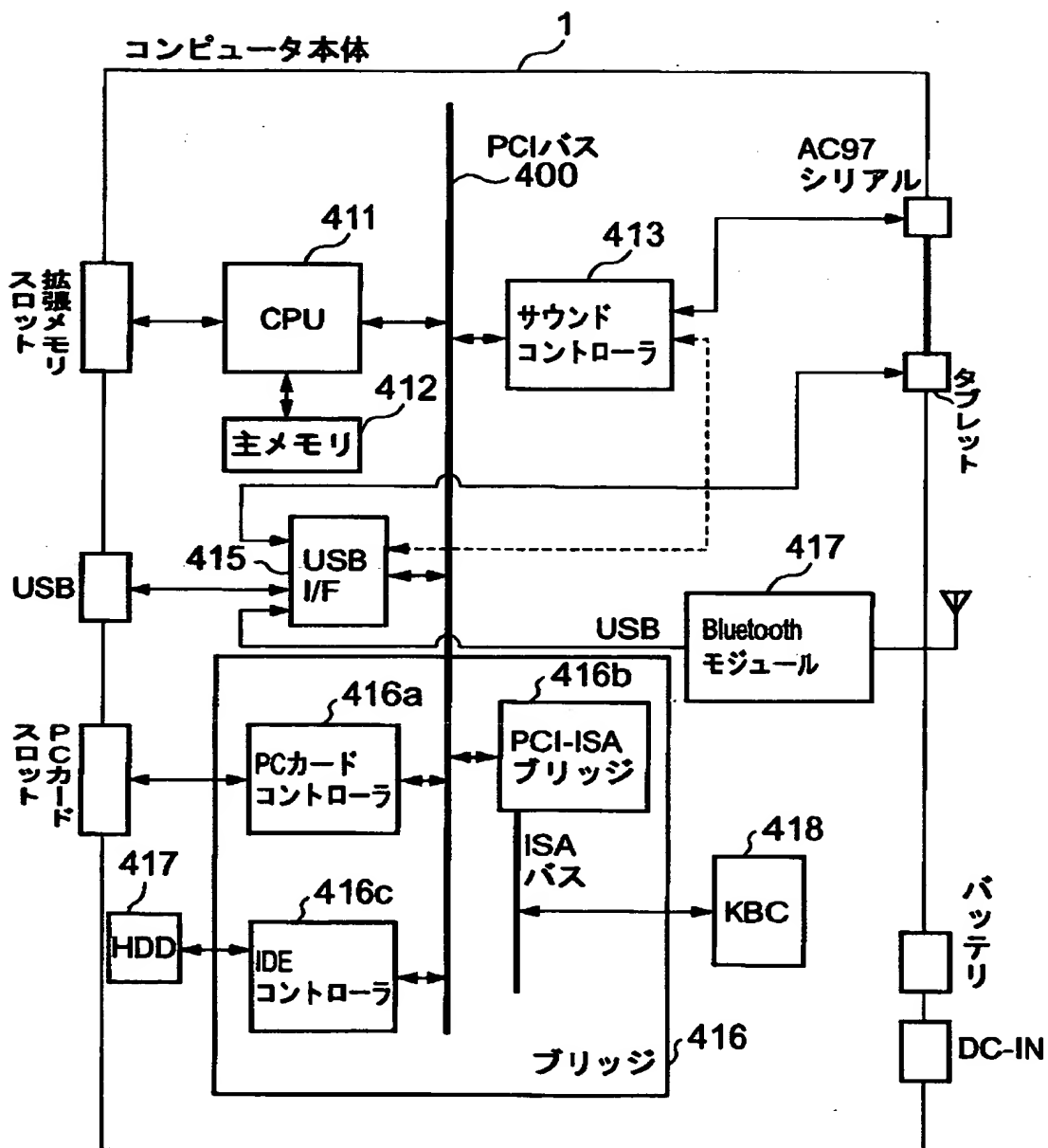
【図6】



【図7】

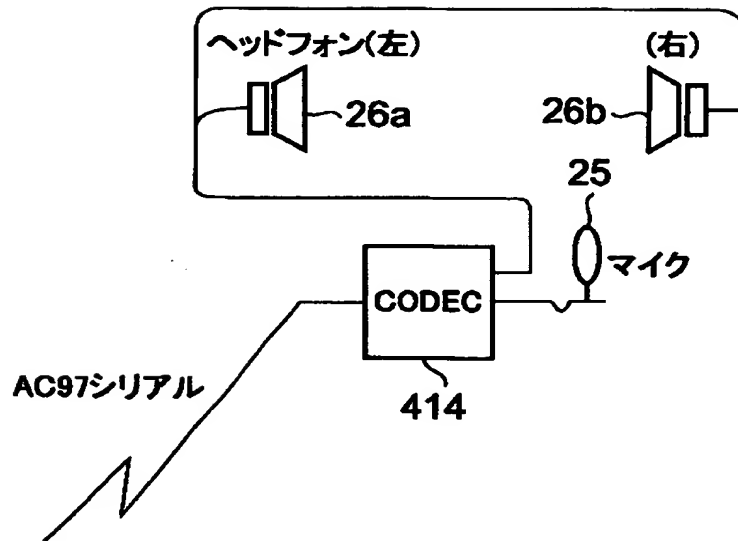


【図 8】

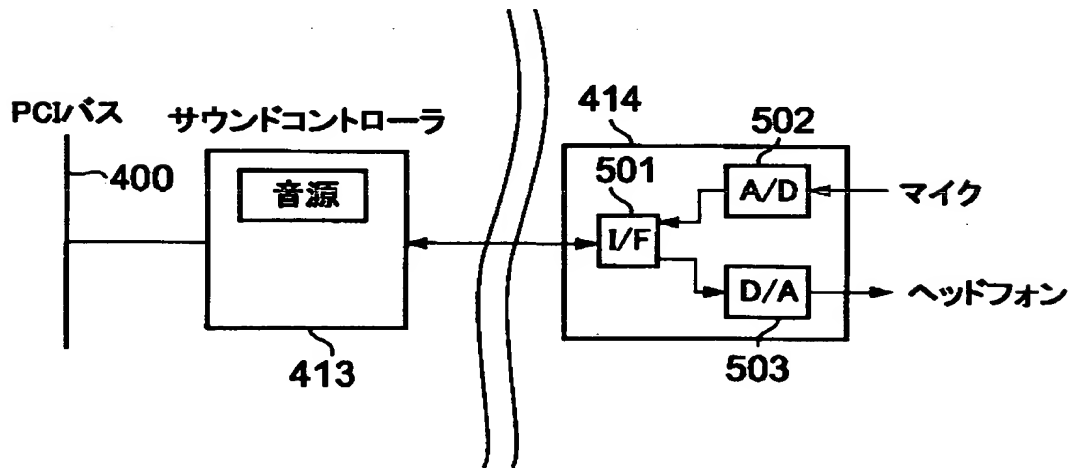




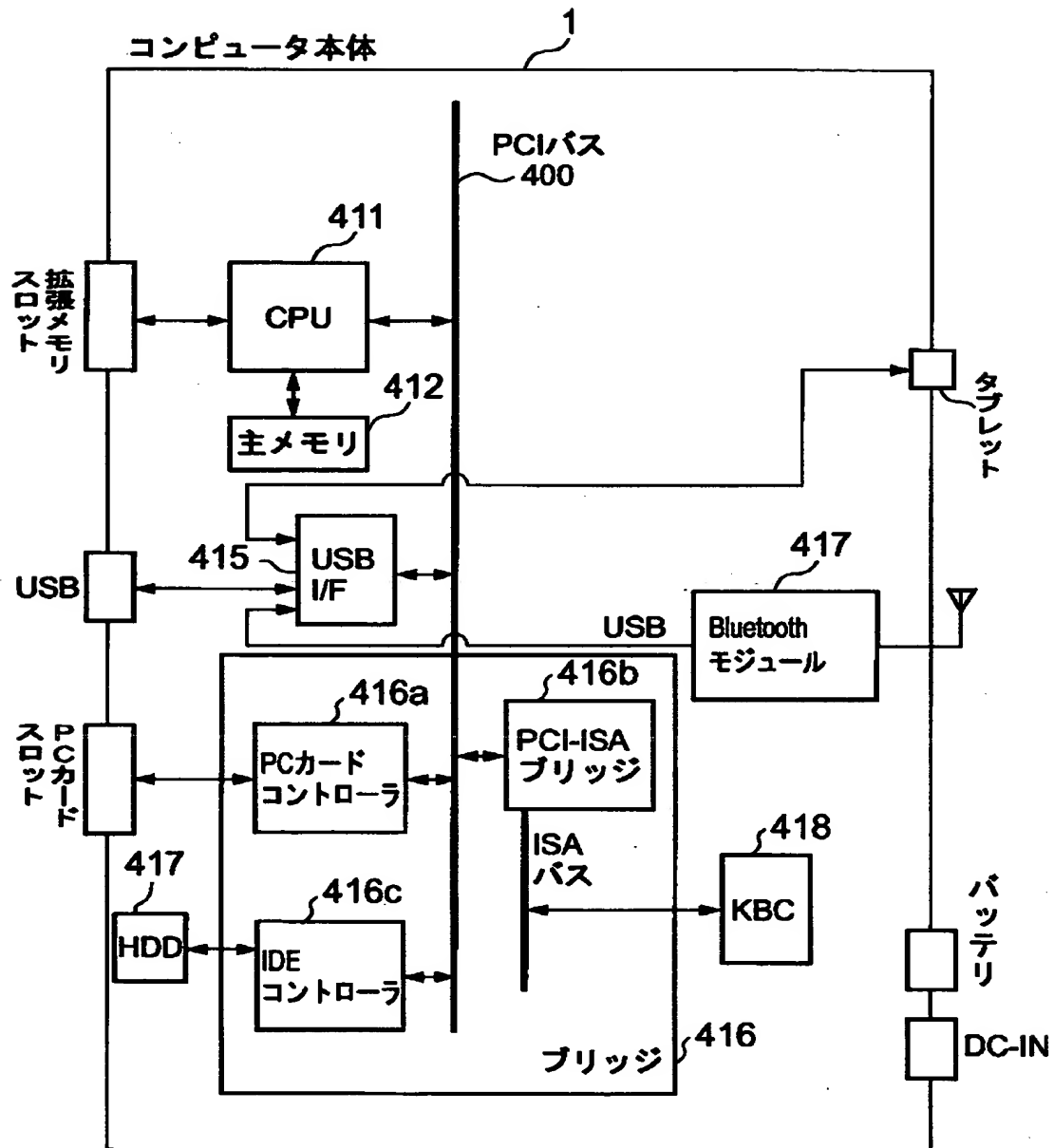
【図 9】



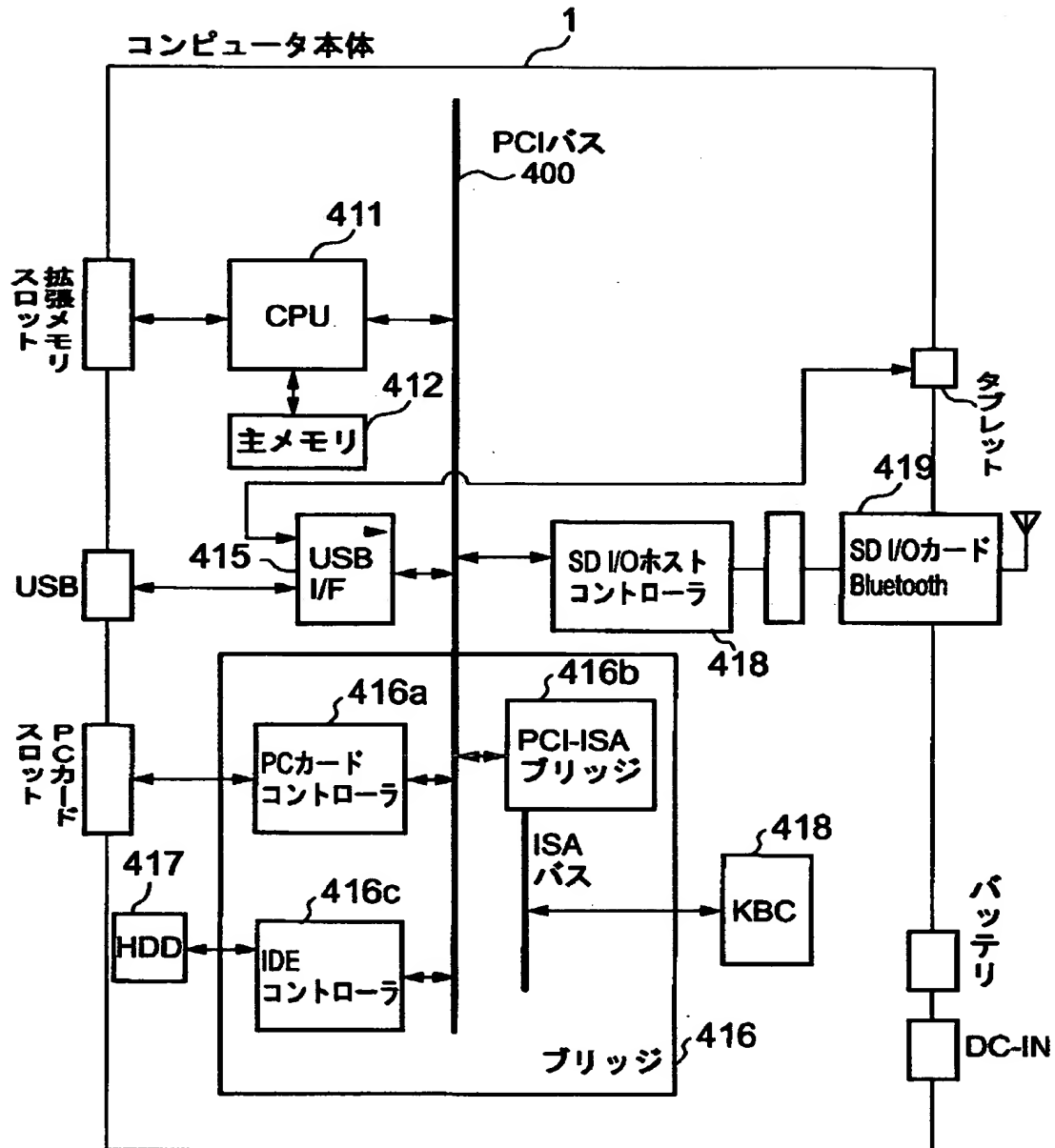
【図 1 0】



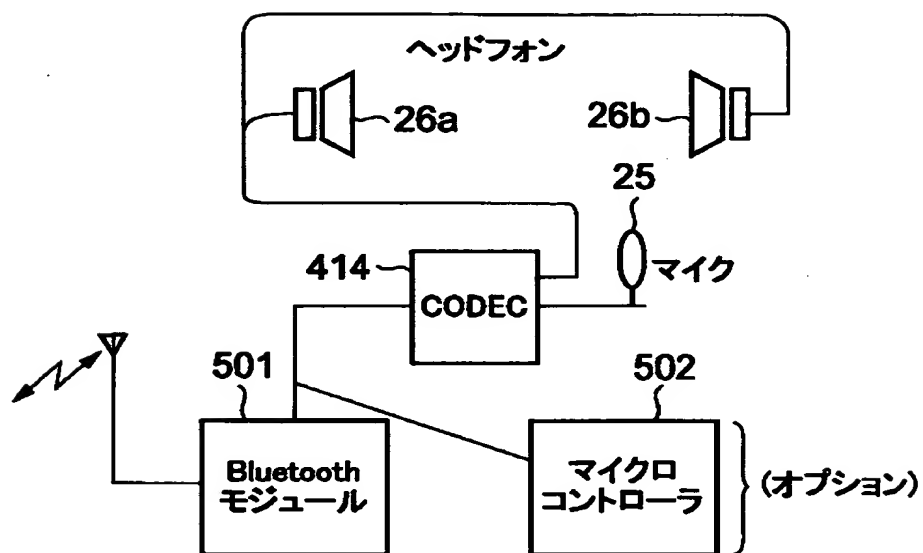
【図 11】



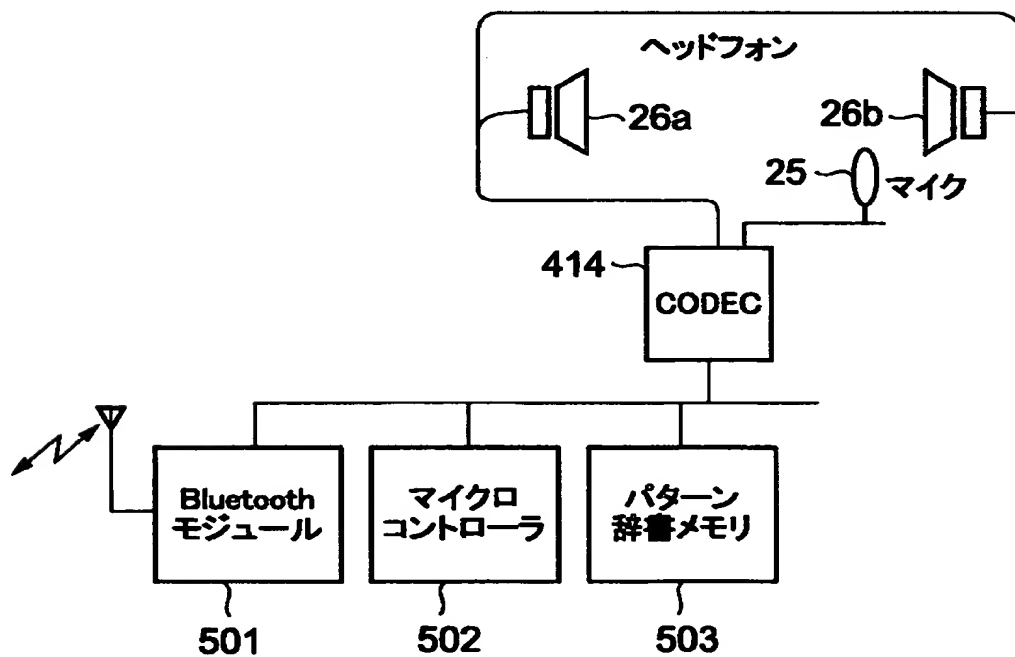
【図 1 2】



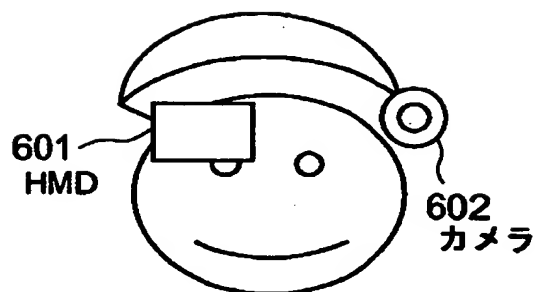
【図 1 3】



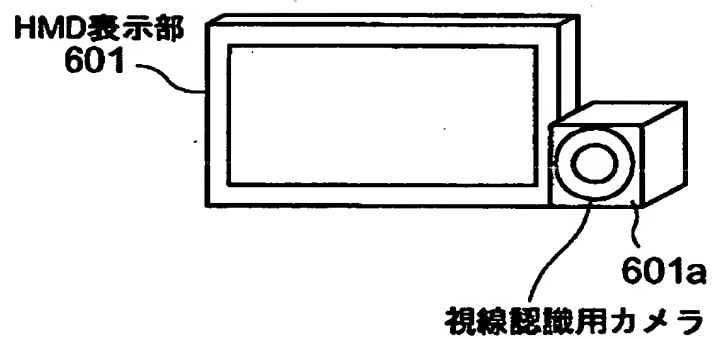
【図 1 4】



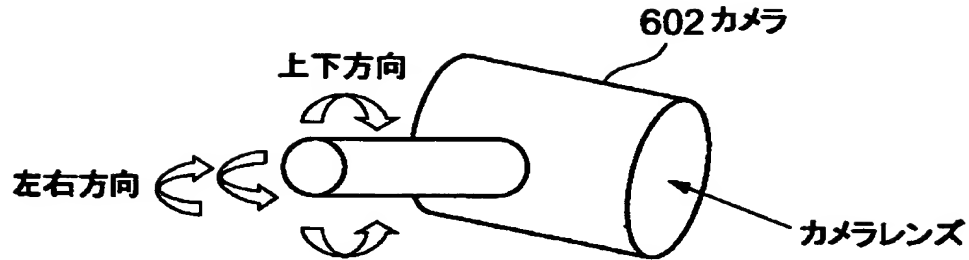
【図 1 5】



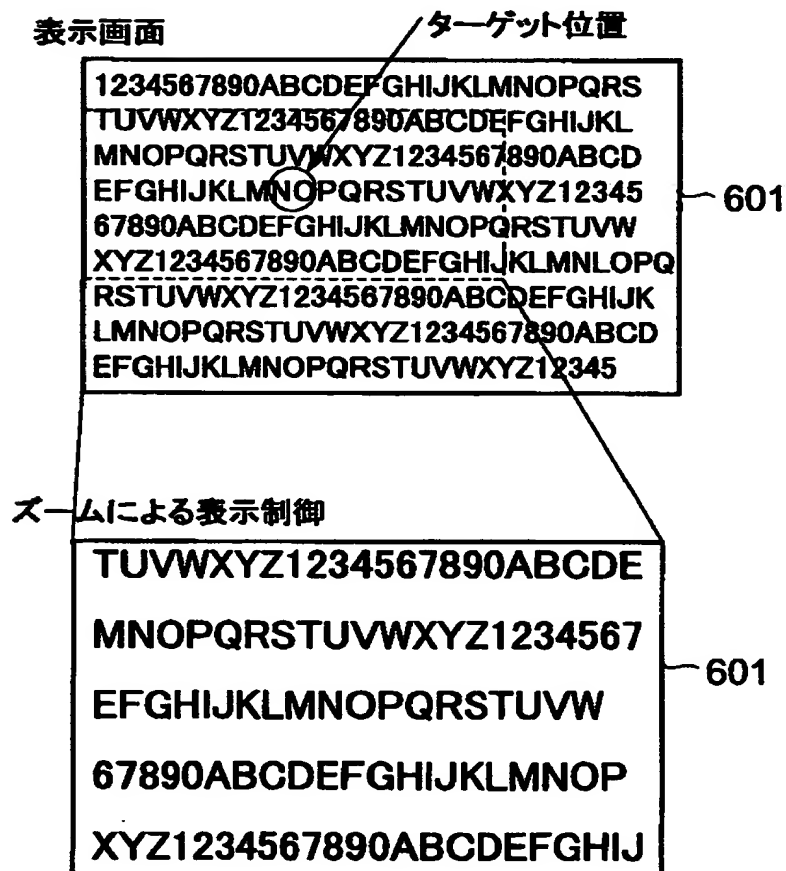
【図 1 6】



【図 17】



【図 18】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 コンピュータ本体側と表示部側にコンポーネントを効率よく分散することによってコンピュータ本体の小型・軽量化、さらにはケーブルレス化を実現する。

【解決手段】 コンピュータシステムは身体に装着可能なウェアラブルコンピュータとして使用されるものであり、コンピュータ本体 1 と、このコンピュータ本体 1 とは独立に設けられた表示部 2 とから構成されている。表示部 2 側に表示コントローラ 2 1 が設けられており、コンピュータ本体 1 側には表示コントローラは設けられていない。コンピュータ本体 1 による表示コントローラ 2 1 の制御は、無線または有線によって行われる。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000003078]

1. 変更年月日	1990年 8月22日
[変更理由]	新規登録
住 所	神奈川県川崎市幸区堀川町72番地
氏 名	株式会社東芝